

Artículo



Marc Anglès

<https://orcid.org/0000-0002-1820-0794>

Universidad de Barcelona y Universitat Oberta de Catalunya
(Barcelona, España)
marcangles@ub.edu

Amanita digital: hipervínculos entre arte y ciencia

Digital Amanita: Hyperlinks Between Art and Science

Recibido: 31/01/2025

Aceptado: 08/04/2025

Cómo citar este artículo:

Anglès, M. (2025) «Amanita digital: hipervínculos entre arte y ciencia».

Inmaterial. Diseño, Arte y Sociedad, 10(19), pp 30-53

[DOI 10.46516/inmaterial.v10.241](https://doi.org/10.46516/inmaterial.v10.241)

Palabras clave:

investigación artística, LED, setas, azul, arte-ciencia-tecnología

Keywords:

artistic research, LED, mushrooms, blue, art-science-technology

Resumen

Conocidos coloquialmente como «setas» en el ámbito de la ingeniería informática, los LED azules aparecieron en 1993 como una nueva especie invasora capaz de proveer económicamente de color a las pantallas y atiborrar el mundo con aparatos electrónicos. En este contexto, el proyecto de investigación artística «Amanita digital» vincula la micología, el carácter social de la recogida de setas y la toxicidad de los hongos azules con el conglomerado de emociones (tristeza, decaimiento, decepción, etc.), asociados a este color para interrogar desde el arte si el empacho tecnológico puede tener como efecto secundario el malestar general que caracteriza a la sociedad contemporánea. Por medio de un paralelismo con las técnicas de la agricultura y la ciencia, se ha construido una granja de LED azules y cultivado un gran número de setas digitales, así como anotado sus cambios fisiológicos en un diario científico-artístico en línea para intentar comprender la perpetua simbiosis entre tecnología, naturaleza, sociedad y arte. Finalmente, el conglomerado de temáticas y metodologías utilizadas en este proyecto construye un artículo que expone el potencial del diálogo entre las disciplinas. La relación metafórica entre las luces LED y las setas –elementos clave del proyecto– permite acercarse desde otros puntos de vista al funcionamiento y a algunas de las consecuencias sociales de las pantallas en la sociedad contemporánea.

Abstract

Known colloquially as “mushrooms” in the field of computer engineering, blue LEDs appeared in 1993 as a new invasive species capable of economically providing colour to screens and filling the world with electronic devices. In this context, the Amanita digital artistic research project links mycology, the social character of mushroom hunting and the toxicity of blue mushrooms with the morass of emotions (sadness, decay, disappointment, etc.) associated with this colour to ask, through art, whether technological overindulgence can have as a side effect the current blue feeling that characterises contemporary society. Using a parallel with agricultural and scientific techniques, a blue LED farm was created and many digital mushrooms were cultivated. Their physiological changes were also recorded in an online scientific and artistic diary in order to understand the eternal symbiosis between technology, nature, society and art. Finally, the conglomerate of themes and methodologies used in this project builds an article that exposes the potential of dialogue between disciplines. The metaphorical relationship between LED lights and mushrooms – the project’s key elements – allows us to approach the operation of and some of the social consequences of screens in contemporary society from other viewpoints.

Introducción

“BLUE: Adjective (informal) sad synonym: depressed He’d been feeling blue all week” (Oxford University Press, n.d., dictionary entry 3).

El proyecto de investigación artística «*Amanita digital*» se sitúa en la misma larga y fértil historia de los estudios que interrelacionan arte, ciencia y tecnología descrita por Pau Alsina (2020). La combinación de las disciplinas sirve como un «antídoto vital contra la asfixia del reduccionismo, de la especialización ciega» (Tripaldi, 2023, p. 8) y nos ofrece ideas laterales, imaginarios alternativos de la sociedad, así como formas de comprender los mecanismos científicos y tecnológicos de los nuevos medios (Shanken, 2011, p. 5). Así pues, la intención de este artículo es, en primer lugar, poner en relación los LED, el color azul y el simbolismo cultural de las setas mediante una nomenclatura casual que permita interrogar desde un nuevo punto de vista las consecuencias de la luz de las pantallas. De hecho, a medida que avanza la investigación y el proyecto artístico, el objetivo principal se desplaza para dar cabida a una segunda motivación: reivindicar la producción de conocimiento a partir de las confluencias entre dichos campos disciplinares.

En este sentido, existen numerosos proyectos que han trabajado en torno a los hongos y la tecnología. Por ejemplo, la investigación «Cartografías invisibles» de Ana Laura Canteira y Demian Ferrari (2018), en la cual un *cyborg*, formado por una

parte viva (una seta) y una parte mecánica, se desplaza por un territorio recogiendo datos atmosféricos con el objetivo de brindar el mayor bienestar al propio hongo que le da vida. Asimismo, me gustaría destacar la investigación «Growing Futures» de Daniela Amandolse y el Basque BioDesign Center de Vizcaya (2024), quienes experimentan con el proceso de cultivo de las setas y utilizan la red fibrosa de los hongos como materia prima.

Sin embargo, el proyecto «*Amanita digital*» no trabaja directamente con setas, sino con el hongo como metáfora para dotar a mi objeto de estudio de un enfoque micélico (Ostendorf-Rodríguez, 2024, p. 24) que me acercase al funcionamiento de un circuito eléctrico, así como a las consecuencias del consumo de luz azul de las pantallas. Siguiendo el ejemplo y la metodología de los ensayos *La red oculta de la vida. Cómo los hongos condicionan nuestro mundo, nuestra forma de pensar y nuestro futuro* (Sheldrake, 2020) y *El planeta de los hongos. Una historia cultural de los hongos psicodélicos* (Yehya, 2024), la metáfora del micelio se convierte en una figura subterránea y conectada que se extiende formando redes simbólicas, culturales, estéticas o científicas capaces de interrogar a la sociedad contemporánea. Como se explica en la introducción del ensayo *La seta del fin del mundo. Sobre la posibilidad de vida en las ruinas capitalistas*:

Con una seta como hilo conductor, el presente volumen ofrecerá al lector este tipo de historias reales. A diferencia de la mayoría de los libros académicos, lo que sigue aquí es una profu-

sión de capítulos breves. Quería que fueran como las oleadas de setas que brotan después de la lluvia: una desbordante exuberancia; una tentadora invitación a explorar; un perenne exceso. Los diversos capítulos del libro configuran un conjunto abierto, no una máquina lógica; aluden a lo mucho que queda por ver. Se entremezclan e interrumpen mutuamente, imitando la irregularidad del mundo que aquí trato de describir. [...] Las historias de progreso lineal nos han cegado. A fin de conocer el mundo prescindiendo de ellas, este libro esboza conjuntos abiertos de formas de vida interrelacionadas en la medida en que estas se fusionan de manera coordinada a través de numerosos ritmos temporales. Mi experimento formal y mi argumento se derivan mutuamente uno de otro (Lowenhaupt, 2021, p. 10).

Del mismo modo, se emplea el término «hipervínculo» en este artículo. Más allá de su definición en el ámbito de la informática como un elemento que permite enlazar referencias entre documentos electrónicos, este concepto establece, en esta investigación, un juego de palabras para subrayar la importancia de las conexiones entre las disciplinas y generar nuevas formas de conocimiento. Como explica el teórico de los *new media* Lev Manovich,

Las dos fuentes que se conectan a través de un hipervínculo tienen igual peso, sin que ninguna domine a la otra. De ahí que

la aceptación del hipervínculo en los ochenta pueda relacionarse con el recelo de la cultura contemporánea hacia todas las jerarquías, y la preferencia por la estética del *collage*, en la que las fuentes radicalmente distintas se reúnen en un objeto cultural singular (Manovich, 2005, p. 127).

Asimismo, las palabras del autor hacen visible cómo un juego de palabras en el título despliega un sentido específico dentro de la investigación. Al utilizar la idea de *hipervínculo* se crean conexiones con la cultura digital, pero también, con sus características y sus modos de hacer. Concretamente, el hipervínculo establece una relación horizontal entre documentos e, incluso, multidireccional, capaz de extrapolarse a los resultados y las metodologías surgidas de mezclar disciplinas:

A medida que la distribución de todas las formas culturales va pasando por el ordenador, vamos «entrando cada vez más en interfaz» con datos predominantemente culturales: textos, fotografías, películas, música y entornos visuales. En resumen, ya no nos comunicamos con un ordenador sino con la cultura codificada en forma digital. Empleo el término *interfaz cultural* para describir una interfaz entre el hombre, el ordenador y la cultura: son las maneras en que los ordenadores presentan los datos culturales y nos permiten relacionarnos con ellos (Manovich, 2005, p. 120).



Marco contextual del proyecto: setas y LED

«Los hongos, incluso los grandes, no piensan, no se mueven, no tienen piernas ni brazos. ¿Cómo podrían apoderarse del mundo?» (Bradbury, 2021, p. 94).

Las setas son uno de esos alimentos capaces de alterar el tamaño de Alicia y, por lo tanto, también, su percepción del País de las Maravillas. Después de morder uno de aquellos hongos que la protagonista había guardado previamente en sus bolsillos, las pequeñas puertas y las ramas más altas de los árboles se volvían accesibles y podían ser observadas desde otro punto de vista (Carroll, 2015). En el siglo XXI, brotan también de nuestros bolsillos otro tipo de setas, esta vez digitales, que forman y dan color a las pantallas de nuestros teléfonos móviles. ¿Cómo nos afecta su consumo diario?

En la década de 1960, aparecieron las primeras luces LED, que rápidamente fueron conocidas de forma coloquial en el ámbito de la ingeniería informática como «setas» por su particular forma.

Sus dimensiones reducidas, su durabilidad y su eficiencia energética apuntaban un *boom* tecnológico sin precedentes, que finalmente no tuvo lugar. Estas «setas» lumínicas hicieron creer a los equipos científicos que podían reproducir en los monitores de nuestros aparatos electrónicos la ilusión del color. Cuando contemplamos una imagen digital a través de una pantalla, lo que realmente vemos es una mezcla de luz roja, verde y azul, que, combinadas, forman los colores¹.

Obtener un LED rojo y uno verde no fue difícil, pero los problemas surgieron con el color azul porque el material utilizado para generarlo tenía muy baja conductividad eléctrica y dificultaba el paso de la corriente. Así pues, sin azul no se podían crear imágenes en color, y la revolución de las pantallas tenía que esperar.

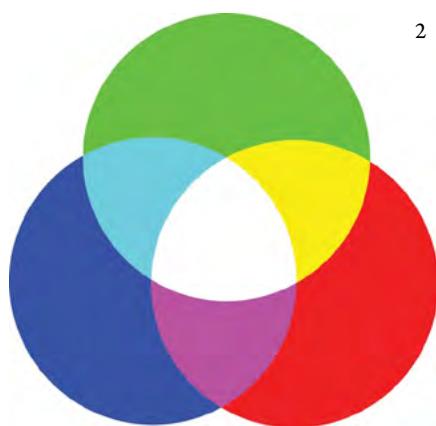
La obtención de un led azul eficiente fue una misión que, sin embargo, se resistió a los intentos de los investigadores hasta mediados de la década de los 90 del pasado siglo. Sin él, la tecnología del led seguía sin poder dar el salto para convertirse en una alternativa viable en el mundo de la



Figura 1

Díptico formado por una imagen de un diodo emisor de luz (LED) azul y una fotografía de una *Citocybe odora*, un ejemplar de seta azul conservada en el herbario del Museu Terra de la Fundació Carulla en l'Espluga de Francolí.

1. El modelo de color RGB –acrónimo en inglés de Red, Green, Blue– es el más utilizado en las pantallas de los aparatos electrónicos. Esta codificación de color se basa en combinar la luz roja, verde y azul para producir cualquier gama de color.



2

iluminación doméstica, ya que no contaba con dispositivos que pudieran emitir en el tercer color básico para completar la matriz RGB, y obtener luz blanca y poder cumplir así el sueño de dejar obsoletas las bombillas incandescentes de Edison. ¿Qué hacía que este led fuera un reto tecnológico y que se tardase 30 años en conseguirlo? (Pérez, 2013, p. 118).

Figura 2 Diagrama de la mezcla aditiva de colores RGB.

Si bien es cierto que el color ya existía en el medio tecnológico antes de la era digital, su proceso de producción era muy costoso y complejo para fabricar aparatos de precio asequible (Pérez, 2013, p. 119). No fue hasta el año 1993 que el científico japonés Shūji Nakamura consiguió obtener el ansiado LED azul que faltaba usando nitruro de galio. Esta vez sí daría paso a la era digital. Los LED azules, verdes y rojos, con su eficiencia energética, sus dimensiones reducidas y su potencia lumínica, anunciaban la llegada del milagro de los teléfonos móviles, los televisores con pantalla plana, los ordenadores portátiles, las *tablets* y, en definitiva, casi la totalidad de los aparatos electrónicos (Zheludev, 2007, p. 189). La contribución de Nakamura se ha considerado tan influyente en nuestra sociedad que el año 2014 fue galardonado junto a Isamu Akasaki e Hiroshi Amano con el Premio Nobel de Física (The Nobel Prize, s. f.).

En este sentido, la presencia de dispositivos electrónicos y el consumo de imágenes ha crecido exponencialmente en la última década hasta jugar un papel omnipresente en nuestro día a día. En otras palabras, vivimos rodeados de pantallas que iluminan

nuestros ojos y seducen nuestras mentes. Como afirma Ingrid Guardiola en su ensayo *L'ull i la navalla. Un assaig sobre el món com a interfície*, «les conductes i les idees de la gent depenen tant de les pantalles i les interfícies com dels intercanvis i afectes que es produeixen a la família, a la feina o a l'espai públic»² (Guardiola, 2019, p. 40).

Por otro lado, en inglés se usa la expresión *being blue* –literalmente «sentirse azul»– para referirse a un «conglomerado emocional impreciso que puede evocar tristeza, bajón, melancolía, decaimiento o depresión» (Manubens, 2015). De hecho, esta misma autora es capaz de establecer vínculos entre el modelo económico y social neoliberal, el color azul y la sensación de malestar que impregna en la sociedad contemporánea mediante el comisariado de la exposición *Visceral Blue* realizada en el marco de las becas BCN Producció 15 en La Capella de Barcelona. Como describe Anna Manubens:

El argumento que propone *Visceral Blue* se nutre de las posibilidades críticas que se abren al atribuir un color a un afecto. “Estar azul” evita la inercia de términos inculminatorios o normativos y, con ello, hace que sea más difícil considerarse siempre a salvo del *blue*. La exposición surge de la voluntad de entender la prominencia actual del malestar azul y propone una explicación que interpreta la tendencia al *blue* como efecto colateral del paradigma neoliberal. [...] La exposición se escribe con trabajos y archivos que exploran cuál puede ser

2. Las conductas y las ideas de la gente dependen tanto de las pantallas y las interfaces como de los intercambios y los afectos que se producen en la familia, el trabajo o el espacio público». En catalán en el original, la traducción es del autor.

la potencia de habitar, decir y compartir el «estar azul» (Manubens, 2015).

De hecho, teóricos como Franco «Bifo» Berardi han definido a la sociedad contemporánea como una etapa en la cual «an epidemic of unhappiness is spreading across the planet, while capital absolutism is asserting its right to unfettered control of our lives»³ (Berardi, 2015, p. 165). En este sentido, el filósofo Byung-Chul Han sitúa el origen del *being blue* en la sociedad del rendimiento que caracteriza el siglo XXI y supone un cambio de paradigma de la violencia física a la neuronal (Han, 2018, p. 26). En palabras del autor,

[...] en el capitalismo financiero actual, los valores llegan incluso a ser eliminados. El régimen neoliberal introduce la época del agotamiento. Ahora se explota la psique. De ahí que enfermedades como la depresión y el síndrome de *burnout* acompañen a esta nueva época (Han, 2016, p. 48).

De la misma forma, lo ejemplifican las palabras de Michel Feher mediante el ejemplo concreto de la productividad, el reconocimiento, las metas económicas y la situación financiera. Se trata de valores que rigen el modelo neoliberal y sitúan al sujeto en un círculo vicioso de polaridad psicológica:

Correlato de una economía en que la búsqueda de crédito es superior a la búsqueda de provecho –en que la confianza de los inversores prima sobre el resultado de las ventas–, la condición neoliberal convoca una psicología distinta [...]. El capitalismo financiero permite asociar la especulación sobre el valor con un campo efectivo polarizado entre la depresión y la realización, entre la vergüenza de sí y estima de sí (Feher citado por Manubens, 2016, p. 34).

Asimismo, los estudios psicológicos sobre el color de Eva Heller nos advierten de esta misma concepción social y cultural negativa asociada al color azul. El 44 % de las cuatro mil personas de edades comprendidas entre catorce y noventa y siete años encuestadas por Heller en el ensayo *Psicología del color. Cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón*, asociaron el color azul con la distancia, el frío, la soledad y, por lo tanto, con la tristeza (Heller, 2008, p. 50). Por otro lado, en esta misma publicación, la autora afirma: «Solo hay un ámbito donde el azul no goza de aceptación: no comemos ni bebemos prácticamente nada de color azul» (Heller, 2008, p. 23).

En este sentido, las emociones negativas vinculadas al color azul vuelven a saltar de ámbito y se extienden, incluso, en las frases hechas sobre la recogida de setas. Por ejemplo, «tots els bolets blancs són comestibles i els blaus verinosos»⁴ (Marín,

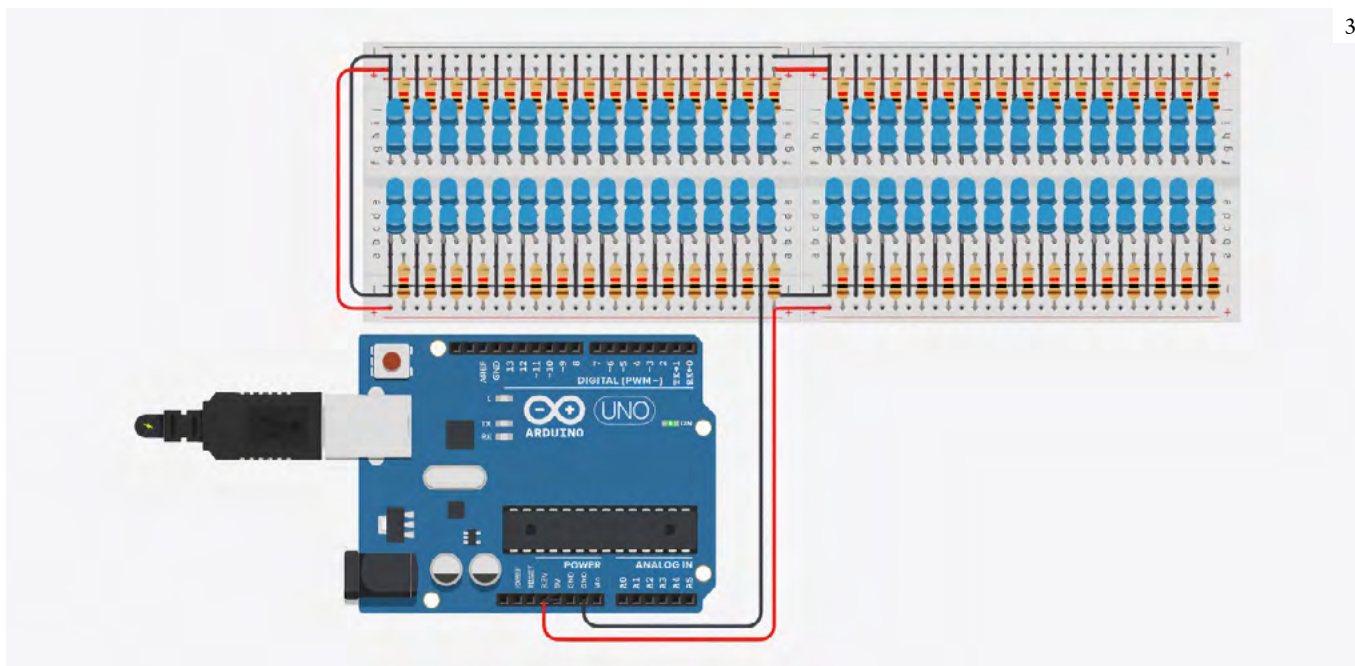
3. Una epidemia de infelicidad se está extendiendo a través del planeta mientras el absolutismo del capital se reafirma su derecho de control sin restricciones de nuestras vidas». En inglés en el original, la traducción es del autor.

4. Todas las setas blancas son comestibles y las azules venenosas». En catalán en el original, la traducción es del autor.

2021). A pesar de que estas frases hechas se identifiquen como mitos en las guías especializadas de setas (Laux, 2012, p. 19), las palabras de Josep Pla, quien siempre reivindicó el patrimonio gastronómico del territorio y la cultura tradicional catalana, sirven a esta investigación para afirmar que estos conocimientos populares se transmiten de generación en generación postulando la toxicidad vinculada a los colores, los nombres o la exudación de líquidos (Pla, 1981, pp. 403-404). Llegados a este punto, surge la pregunta que impulsa este proyecto artístico: ¿el consumo indiscriminado tecnológico y la luz azul de las pantallas pueden tener como efecto secundario la apatía, la indiferencia o el desinterés, es decir, el *being blue* que tanto caracteriza a la sociedad contemporánea?

Finalmente, como consecuencia de su naturaleza de organismo saprofito, parasitario o simbiótico que se reproduce

por esporas, unas nuevas setas han invadido el medio digital. Estas se han mostrado como un elemento esencial para su funcionamiento que actúa desde la invisibilidad del subsuelo digital, es decir, desde dentro de las pantallas. No obstante, es también su alta capacidad reproductora la que me permite articular todo un abanico de conocimientos y ámbitos –micología y saberes populares, así como naturaleza, arte, ciencia y tecnología– alrededor de la imagen de la seta y el color azul para intentar encontrar una respuesta a la inquietud que impulsa este proyecto artístico. Se trata de una propuesta que explora las relaciones entre las especies (humanos, hongos y ordenadores) para repensar los mecanismos tecnológicos que configuran nuestra cotidianidad, porque una seta no es solo una seta y el azul no es solo un color, sino que también encarna una sensación capaz de teñir todo aquello que toca.



Metodología. Primera fase: construir una granja de LED

Alicia miró en derredor y vio muchas flores y hojas de hierba, pero nada que tuviera el aspecto de ser lo que debía comer o beber en esas circunstancias. Una gran seta se erguía ahí cerca, casi tan grande como ella; después de haber mirado por debajo y luego por ambos lados, se le ocurrió que también podría mirar si había algo encima (Carroll, 2015, p. 76).

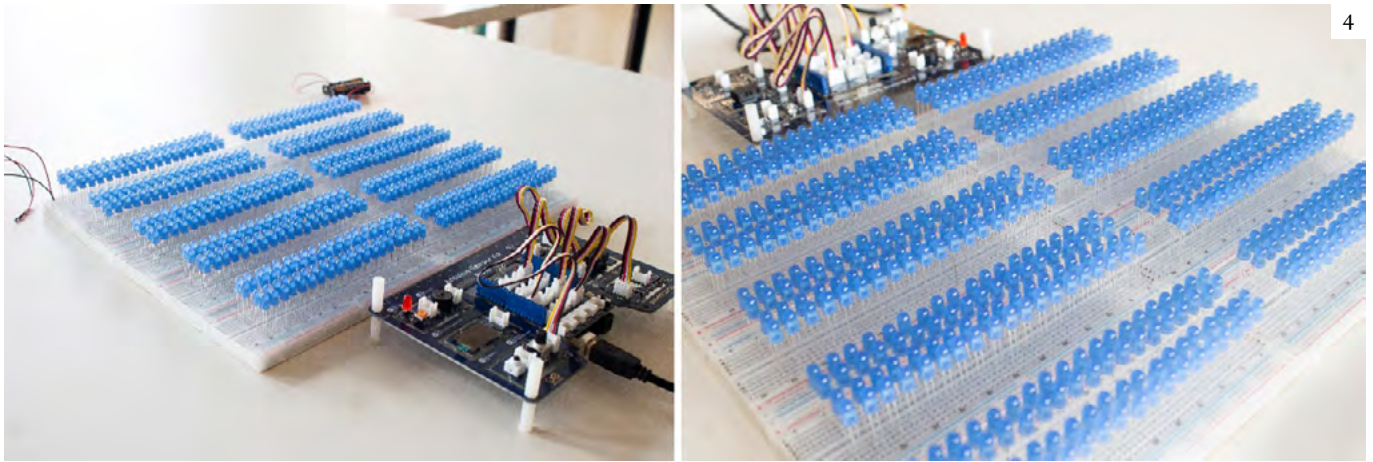
En el contexto descrito anteriormente, el proyecto «*Amanita digital*» parte del término científico *Amanita*, el género de setas comestibles, alucinógenas y tóxicas con mayor parecido visual a las luces LED. La combinación de su condición digital y de color permite establecer un paralelismo tanto conceptual como metodológico con la

micología que persigue el objetivo de este proyecto: catalogar esta nueva especie luminiscente y definir sus posibles consecuencias de «consumo» para las personas usuarias.

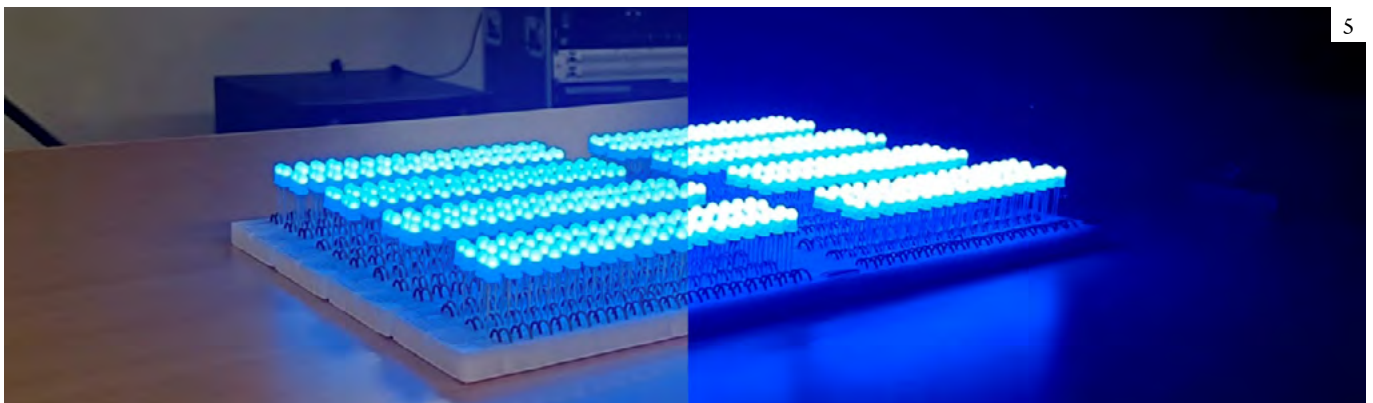
El proyecto se inició con una revisión bibliográfica sobre la relación entre las setas y el color azul. Esta primera aproximación detallada a la temática permitió reforzar el carácter multidisciplinar del proyecto y los vínculos establecidos entre la micología y la percepción del color desde el ámbito científico, pero también popular y artístico, que se ha descrito en el primer apartado de este artículo. Asimismo, el tiempo de estudio fue complementado con un trabajo de campo basado en distintas expediciones para salir a recoger setas e intentar descubrir los ejemplares azules del territorio catalán.

Por otro lado, se ha construido una granja de setas digitales que me ha permitido cultivar los LED estableciendo un paralelismo entre la concepción y la gestión de la tecnología y los cuidados asociados a la agricultura. Por ejemplo, los LED azules

Figura 3 Simulación por ordenador del circuito eléctrico de la granja de setas digitales. La gestión y el cuidado de estas setas digitales se llevarán a cabo con Arduino, una placa electrónica de código abierto.



4



5

han sido plantados en una *proto-board*, es decir, una placa electrónica con perforaciones regulares que, como en un huerto, evitan que los componentes se sitúen demasiado juntos y se produzca competencia entre ellos durante su «crecimiento». A continuación, las setas digitales han sido alimentadas con electricidad para favorecer su funcionamiento. Finalmente, los cables eléctricos actúan como las raíces de una planta, es decir, desde el subsuelo conectan y distribuyen la electricidad por todo el sistema eléctrico; por todo el ecosistema digital. El primer prototipo de la granja de setas digitales se ha construido con la colaboración del ingeniero energético Adrià Civit Baltà.

Llegados a este punto, queda por ver cómo se llevó a la práctica y su evolución a lo largo del tiempo. En primer lugar, como quien planta

un huerto, se determinó y calculó la disposición de los LED en las placas de prototipado de 16 por 5 centímetros con el objetivo de dejar espacio suficiente para las conexiones de las fuentes de alimentación. El primer LED se sitúa en la columna 4 de la placa y el último, en la 56, de manera que se establezca una conexión en paralelo de los componentes y un orden estético que reúne 72 LED por placa. Es importante destacar esta parte del proceso porque posteriormente permitió calcular la potencia y la luminosidad que debe recibir un LED según su fabricante para que funcione a su máximo rendimiento.

Según las especificaciones del producto, el LED azul difuso de 5 milímetros y 330 MCD que se ha utilizado para crear este circuito eléctrico debe funcionar con una corriente y un voltaje de trabajo de 20 mA y 2,9-3,6 V. Después de unas primeras pruebas

Figura 4 Fotografías del primer prototipo de la granja de setas digitales.

Figura 5 Dos fotografías con distinta iluminación, pero con el mismo punto de vista permiten apreciar la capacidad de la luz azul emitida por la granja de LED.

con pilas AAA, se decidió utilizar este sistema de energía por unas fuentes de alimentación conmutadas de 3,3 V y 7,5 A que dotaran de mayor autonomía a la granja. Mediante el uso voltímetro, se comprobó el voltaje de los LED de forma progresiva a lo largo de una placa, es decir, en secuencias de 5, 10 y 15 LED hasta llegar a 72 con el objetivo de detectar el instante en el que la fuente de alimentación deja de tener potencia para alimentar el conjunto de los componentes plantados en las placas de prototipado. Las gráficas de rendimiento realizadas determinaron que una sola fuente de alimentación puede nutrir un total de 9 placas, es decir, 648 LED, sin que estas luces pierdan potencia y creen una atmósfera de luz lo más homogénea posible. No obstante, las similitudes con la agricultura se expandieron de nuevo durante esta etapa de la construcción de la granja de LED. Del mismo modo que un sistema de riego en un huerto, los componentes electrónicos situados más cerca de la fuente de alimentación son aquellos que emiten más luz, crecen más, porque están mejor alimentados.

El último paso en la construcción de la granja fue la elaboración manual de las conexiones internas del circuito que conectan todos los diodos LED entre sí. Con la intención de reforzar la coherencia de la investigación y seguir explorando las relaciones entre tecnología y naturaleza, los cables eléctricos que alimentan la obra se han adquirido de color verde y marrón. Sin embargo, el diámetro de 5 milímetros del cable de prototipado, caracterizado por su finura, era capaz de generar por sí mismo resistencia al paso de la corriente eléctrica. Por este

motivo, fue necesario elaborar 12 cables puente verticales y 8 horizontales entre las placas para facilitar el paso de la electricidad. Como si del caudal de un río se tratara, el hecho de tener distintos afluentes permite una mayor cantidad de electricidad que mana o corre por el circuito eléctrico.

En este sentido, en «*Amanita digital*», la metáfora se convierte en una herramienta, un método para facilitar el entendimiento entre dos profesionales de distintas disciplinas, arte y ciencia, que *a priori* hablan un idioma metodológico distinto. No obstante, los beneficios de este diálogo son capaces de ir más allá del ámbito académico y de la producción artística contemporánea porque las metáforas utilizadas para construir la granja de LED también hacen más entendible el funcionamiento de un circuito eléctrico y las consecuencias de la sobreexposición a las pantallas para el gran público. Como afirmó Tere Badia en el debate «Malles, diagrames, nusos i grapes. Conversa sobre metodologies artístiques en projectes d'art i ciència i presentació dels quaderns GRAPA» realizado en el CCCB: «La metàfora és l'espai de trobada entre l'art i la ciència»⁵ (Badia, 2024). Así pues, partiendo de este punto de encuentro, la metáfora no es solo una herramienta didáctica o narrativa, sino un espacio de cuestionamiento interdisciplinar y con infinitud de variables. Gracias a la metáfora, mi práctica artística puede acceder, conocer, jugar y cuestionar conceptos aparentemente fuera de mi campo de trabajo.

5 La metáfora es el espacio de encuentro entre el arte y la ciencia». En catalán en el original, la traducción es del autor.

Metodología. Segunda fase: diario de laboratorio digital

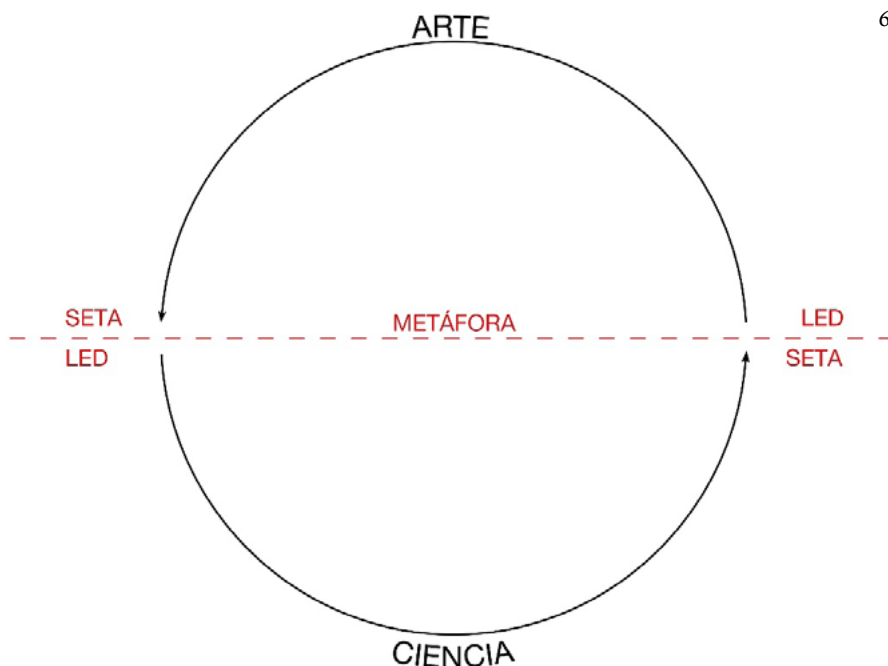
La observación de cualquier cambio fisiológico (color, volumen, intensidad) perceptible en los LED, así como la recopilación de material gráfico que configura el imaginario colectivo de las setas en la contemporaneidad, han sido anotadas en un diario de laboratorio digital⁶ similar a los elaborados por Santiago Ramón y Cajal. En otras palabras, son documentos en los que las fronteras entre arte y ciencia se diluyen de nuevo porque, como solía decir el científico, «dibujar sirve para pensar» (Ramón y Cajal citado por Sampedro, 2017), explicar y plantear hipótesis allí donde el texto aislado no puede llegar.

Por otro lado, algunos de los textos escritos que forman parte del diario de laboratorio digital parten de anécdotas o curiosi-

dades sobre las setas y el color azul. En este sentido, la combinación entre la imagen y el texto que utilizó Ramón y Cajal resulta fundamental en estas entradas del *blog* digital porque permiten expandir el universo simbólico de los hongos y los colores. Asimismo, destaca el uso de experiencias y reflexiones personales para acercarme a estas temáticas de una forma narrativa y cercana con el objetivo de visualizar la problemática social con las pantallas que motiva esta investigación y es vivida en primera persona.

De hecho, se pueden encontrar distintos ejemplos de artistas que han trabajado con esta misma metodología. Desde los diarios de Paul Klee, los *blogs* digitales de Alicia Kopf en los proyectos *Die Weltmeere Wunderatlas* (2010) y *Maneres de (no) entrar a casa* (2008) hasta la investigación de Luz Broto titulada *Observaciones en un laboratorio* (2014, pp. 46-49), realizada entre 2008 y 2010 en colaboración con el Institut de Recerca Biomèdica del

Figura 6 Diagrama conceptual del proyecto «Amanita digital». Se puede observar la metáfora como método para establecer un diálogo entre arte y ciencia.



6

6. Enlace al diario digital:
<https://www.marc-angles.com/es/projectes/amanita-digital/>

Parc Científic de Barcelona, en los que las gramáticas entre estos dos ámbitos se entrecruzan. Los gráficos, los dibujos y las anotaciones destacan por igual tanto por su carácter funcional como por su valor estético, es decir, de la anotación de los resultados al cuestionamiento de su representación. Como afirman las investigadoras y artistas Eugènia Agustí y Antònia Vilà en el capítulo «Una analogía adecuada» del ensayo *MetaMétodo. Metodologías compartidas en procesos artístico*:

Desde el punto de vista de la impresión de la imagen gráfica y la tecnología digital, ámbito que nos compete, queremos seguir los procesos diarios del trabajo científico desde la postura del observador externo. La idea generalizada sobre que el mundo social o el artístico –representado por ambas autoras– difiere en desmedida del estudio biológico, lógico o médico, pone en tela de juicio que ambas culturas equidisten en esencia, cuando quizá sea posible aseverar que el ámbito de lo científico es simplemente el resultado de muchas otras operaciones que están presentes en el ámbito de la realidad. Igualmente sucede en el mundo del arte. Iniciando esta aproximación haremos extensiva nuestra experiencia para vertebrar un relato discursivo de interacción entre artistas y científicos (Agustí y Vilà, 2014, p. 81).

Así pues, el propósito del diario de laboratorio en este proyecto ha sido y es realizar una

obra narrativa y procesual, que pueda ser consultada en línea, y que se publique periódicamente en una página web. La publicación electrónica es un elemento fundamental para difundir el proyecto en curso, así como para continuar profundizando en la ingesta masiva del color azul y sus efectos en la percepción del mundo que nos rodea.

Por otro lado, la granja de setas digitales se ha convertido en la materialización expositiva del proyecto artístico «*Amanita digital*», pero es a través de la experiencia y la inmersión en el territorio desde donde se ha realizado una actividad vinculada al Museu Terra de la Fundació Carulla en l'Espluga de Francolí: una búsqueda colectiva de setas. Esta nueva metodología juega un papel fundamental en esta investigación y continúa ejemplificando el planteamiento transdisciplinario que se expone en este artículo. Concretamente, el grupo de trabajo se configuró a raíz de una residencia artística en esta misma institución con el objetivo de reforzar la investigación bibliográfica sobre la relación entre las setas y el color azul a través de la colección y el herbario del Museu Terra.

Sin embargo, habitar el museo y conocer a las personas que le dan vida permitió crear vínculos o, mejor dicho y como indica el subtítulo de este artículo, hipervínculos de múltiples direcciones, temáticas y materiales visuales, textuales o, simplemente, de experiencias y anécdotas que compartir. Así pues, con ayuda de la institución, se organizaron encuentros esporádicos abiertos a la ciudadanía para recorrer los bosques de L'Espluga de Francolí y la Conca de Barbera. El carácter rural de esta población y el hábito

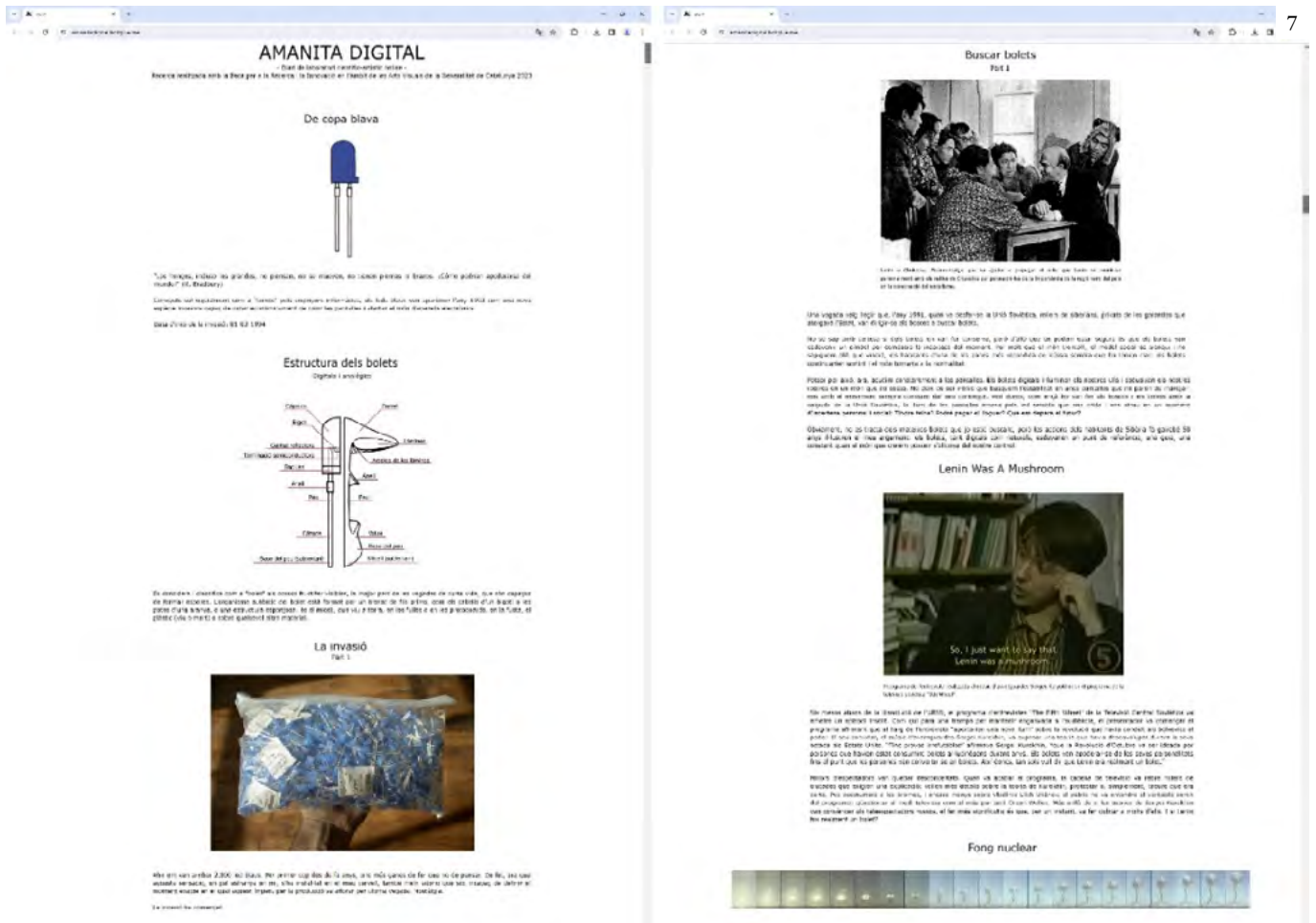


Figura 7 Capturas de pantalla del diario de laboratorio digital.

de su ciudadanía de buscar setas promovieron un amplio abanico, tanto en edad como en género, de personas participantes. De hecho, los encuentros se realizaban de forma individual, y los procesos de interacción durante las expediciones para buscar setas se iniciaban con preguntas vinculadas a los colores de las setas que encontrábamos para derivar de forma orgánica y no planificada hacia cómo nos relacionamos con los hongos. Algunas de las anécdotas o asociaciones visuales con las setas, los LED y el color azul surgidas a lo largo de los encuentros acabaron materializándose en entradas del diario digital.

Por otro lado, lejos de buscar una reflexión preciosista con las setas, me interesó la gestualidad con las manos y el papel de la voz en la caza de setas. Por ejemplo, el ritual para recoger

la seta (¿cortar o arrancar?), los cuidados con los que se limpia el sombrero del hongo antes de meterlo en el cesto o el silencio roto únicamente por las quejas de hallarse en una zona ya rebuscada.

Este reflejo social visto a través de la caza de setas es de un tono tierno y rico de significados. En este sentido, destacan como ejemplos los distintos encuentros con Anna M. Andevert Llurba, comisaria de la exposición temporal *Tros de dona* (2023), y la restauradora/conservadora del Museu Terra, Laura Magrinyà Panadès, que han permitido seguir ampliando los saberes y las disciplinas que nutren este proyecto con influencias del movimiento ecofeminista. Inmersas en la reciente actividad iniciada por este museo que pretende revisar la museografía de esta institución en clave feminista, las conversaciones



Figura 8

Fotografía de una de las expediciones colectivas para ir a buscar setas con la comisaria Anna M. Andevert Llurba.

con estas dos personas permitieron extrapolar los cuidados de las setas y los prototipos electrónicos a otras disciplinas y modelos sostenibles. Así pues y, una vez más, partiendo del vínculo entre arte y ciencia, entre setas y LED, las excursiones para ir a buscar setas se convirtieron en una nueva metodología, un catalizador, que entiende el acto de caminar como un proceso de experimentación y reflexión (Careri, 2024) que permite diluir la distancia entre disciplinas.

En pocas palabras, estos encuentros abrieron la posibilidad de entender las expediciones para ir a recoger setas como una actividad social y comunitaria que reivindica y comparte el patrimonio material e inmaterial de lo rural. Poco importó aquello que pudimos encontrar, sino los vínculos afectivos que establecimos entre las personas y no con

las máquinas. Citando al escritor Josep Pla:

Els bolets més gustosos són sempre els que hom porta al cistell, encara que els hagin caçat els altres. Si més no, tot aquest personal ha passat el dia al bosc, ha cridat i vociferat, ha poblat aquests espais de paraules, ha fet una mica de gimnàstica doblegant l'espina –cosa que se sol fer poc–, ha contribuït a fomentar les relacions humanes i en definitiva la reproducció de l'espècie, i, al capdavall, quan arriba l'hora d'anar al llit, tots els qui han assistit a la platxèria dormen com socs, i d'aquesta manera contribueixen a la conservació i al millorament de la humanitat⁷ (Pla, 1971, p. 398).

7. Las setas más gustosas son siempre aquellas que se llevan en la cesta, a pesar de que las hayan recogido otros. Por lo menos, todos nosotros hemos pasado el día en el bosque, chillando y vociferando, repoblando estos espacios con palabras, realizando un poco de gimnasia –cosa que se hace poco hoy en día–, contribuyendo a fomentar las relaciones humanas y, en definitiva, la reproducción de la especie, y, al final, cuando llega la hora de dormir, todos los que hayan asistido a esta romería dormirán como un tronco, contribuyendo de esta forma a conservar y mejorar la humanidad». En catalán en el original, la traducción es del autor.

Ramificaciones: a modo de conclusión

Desde el principio, el proyecto artístico «*Amanita digital*» se concibió como una propuesta interdisciplinar entre arte y ciencia. Incluye un prototipo electrónico, un diario de laboratorio digital y expediciones para recoger setas en un mismo saco, cuyo contenido se ha agitado y mezclado con fuerza con el objetivo de explorar las consecuencias emocionales de la luz azul de las pantallas. En este sentido, las conexiones bibliográficas entre los distintos autores y autoras, así como entre los campos de estudios de la filosofía, los *new media*, el arte o, incluso, la psicología de los colores contribuyen a reforzar la hipótesis de este artículo: el *being blue* surge de una conexión interdisciplinar, en la cual las nuevas tecnologías juegan un papel principal, que alimenta el modelo neoliberal. Las pantallas condicionan tanto nuestra vida privada como la dinámica productiva de la esfera pública, que llega a extenderse al tono y a ciertos temas ciclos (trabajo, precariedad, pantallas, etc.), en la mayoría de las entradas del diario de este proyecto.

Al hilo de esta búsqueda de interconexiones es donde aún se encuentra el autor, no tanto por no poder identificar esos sentimientos vinculados al *being blue* ni su fuente de origen, sino ante la dificultad de limitar sus ramificaciones. Más allá de analizar los cambios fisiológicos anotados a lo largo del proyecto, este artículo me permite demostrar lo nutritivo que es el diálogo entre las disciplinas, específicamente, entre arte y

ciencia. Por este motivo, puedo afirmar que la elaboración de la granja digital supone y contribuye al campo de las relaciones entre arte y ciencia mediante un acercamiento didáctico a través de una instalación artística y una metáfora del LED/seta que permite entender mejor el funcionamiento de un circuito eléctrico. A lo largo de los meses, he sido un artista haciendo de ingeniero y un ingeniero haciendo de jardinero. En pocas palabras, he medido voltajes y calculado intensidades al mismo tiempo que jugaba con los colores o la disposición de los componentes, es decir, elementos estéticos que hacen transitar el arte a la ciencia y la ciencia al arte. Asimismo, me he nutrido de conocimientos de la agricultura y la naturaleza para comprender, por ejemplo, los problemas de resistencia o el desplazamiento de la corriente por el ecosistema de un circuito eléctrico.

En este sentido, las distintas pruebas de instalación y rendimiento en espacios expositivos, como el festival Eufònic – Festival d'arts sonores, visuals i digitals-performatives de les Terres de l'Ebre y Fabra i Coats: Fàbrica de Creació, han dado testimonio de la capacidad invasiva de la luz LED que tanto critica Johan Eklöf en su *Manifiesto por la oscuridad* (2023, p. 197). Como se puede comprobar en algunas de las imágenes que configuran este artículo, la atmósfera de los espacios artísticos que han albergado la granja funcionando a pleno rendimiento se ha modificado por completo. Situada en espacios abiertos o cerrados, la luz azul emitida por la granja de LED era capaz de volver el aire denso, así como de rebotar en las paredes casi de forma infinita, como lo hace en los cristales de las gafas si

miramos una pantalla de cerca. El impacto visual de los 330 MCD de luz azul que emite cada LED que configura la granja se amplifica de forma natural y exponencial al sumar 4000 componentes. Son 4000 luces LED azules que, mediante una instalación audiovisual, hacen visible e, incluso, palpable en los ojos del público lo dañina física y psicológicamente que puede ser la exposición a la luz azul. Se trata de una prueba física en forma de pieza de arte que cumple con los objetivos de estudio.

Esta capacidad invasiva se ha expandido, incluso, en el diario de laboratorio científico-artístico digital que forma parte del proyecto «*Amanita digital*». Es un archivo de anécdotas y curiosidades históricas que ha permitido explorar y construir una narrativa en torno al simbolismo de las setas y el color azul en la sociedad contemporánea a través de una mirada híbrida entre arte y ciencia. Desde el saber tradicional hasta la explosión cultural alucinógena del siglo XX, los hongos han estado vinculados a prácticas sociales que van más allá de los bosques. Del mismo modo sucede con el color azul: su bagaje cultural es capaz de abordar el léxico, el tejido y la vestimenta, la vida cotidiana, el arte, etc. De nuevo, aquello que es capaz de aportar este proyecto artístico es la unión entre conceptos y disciplinas. Es decir, las setas y el color azul, pero también las setas y la electrónica, la electrónica y la naturaleza, el color azul y las emociones, etc.

Sin ninguna pretensión de comparar enfermedades ni sus consecuencias, las publicaciones *Aún no se lo he dicho a mi jardín* de Pía Pera (2022) y *Naturaleza moderna* de Derek Jarman (2019) sirven para ejemplificar algunas de

las conclusiones extraídas de la elaboración del diario de laboratorio digital en este proyecto artístico. En las obras anteriormente mencionadas, el malestar físico y mental derivado de una enfermedad se convierte en un detonante capaz de ser mediado a través de la interdisciplinariedad, la poética del texto y la metáfora del jardín. Esta dinámica también está presente en esta investigación porque, al construir el circuito eléctrico y cultivarlo como si fuese un huerto, se han encontrado estrategias para indagar en el malestar azul. Citando a Pía Pera en el prólogo de *Aún no se lo he dicho a mi jardín*:

Hablar de mi jardín me obligaba a suspender ese estado de ánimo, esa inconsciencia simbiótica, que me había permitido intervenir en él casi sin darme cuenta a lo largo de los años. Estaba acostumbrada a fingir conmigo misma, como si aquél no fuera, en el fondo, un sitio en el que yo había decidido muchas cosas, incluso su aparente abandono (Pera, 2022, p. 13).

Con el objetivo de seguir consolidando los resultados obtenidos con el diario, también es necesario mencionar la obra *Blue* (1993), la última película de Derek Jarman, porque «es otro ejemplo de cómo compartir la vulnerabilidad física y la fragilidad psíquica puede tener una potencia turbadora y expansiva» (Manubens, 2016, p. 48). Formada por setenta y nueve minutos de azul y una banda sonora que entremezcla paisajes sonoros, melodías y voces en *off*, la película *Blue* se introduce en la llamada «crisis del

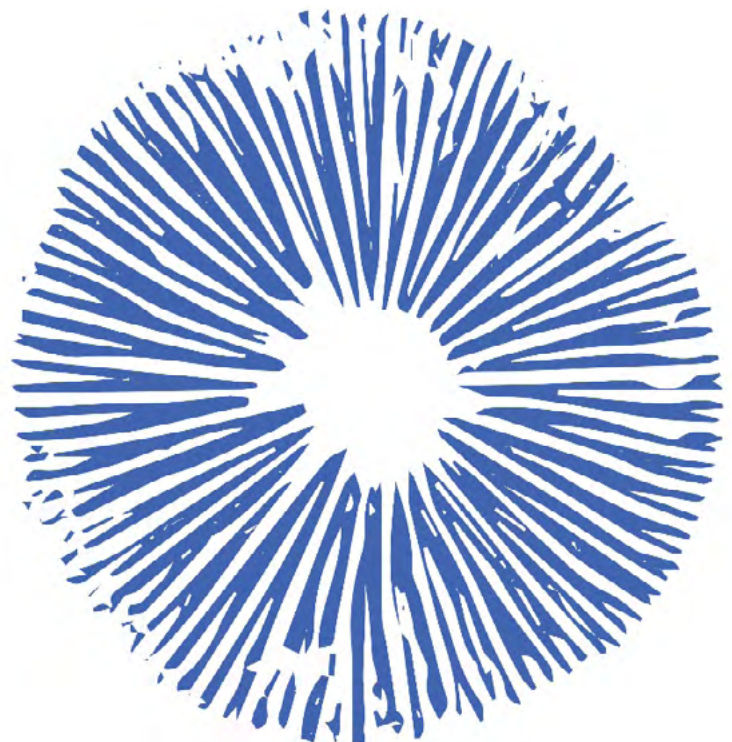
Figura 9 Estampación mediante el himenio, parte inferior del sombrero de una seta donde se producen las esporas, de una *Amanita muscaria*.

sida» de los ochenta. Sin embargo, como explica la comisaria Anna Manubens, la obra «puso de manifiesto de manera *especialmente intensa* que nuestros cuerpos y nuestras mentes no funcionan como compartimentos estancos, sino que son permeable y vulnerables» (Manubens, 2016, p. 48) en plena consolidación del modelo neoliberal y el control psicopolítico que lo define.

Así pues, a raíz de los resultados obtenidos, podemos afirmar que el diario digital vinculado al proyecto «*Amanita digital*» es otro lugar de encuentro entre disciplinas y ejes temáticos, de cruce de miradas, que cumple con el segundo objetivo de este artículo. Irónicamente, la pantalla del ordenador también cumple con las premisas de la investigación al convertirse en un espacio capaz de fomentar el autoconocimiento, la autogestión y la autorreflexión sobre las emociones iniciales vinculadas a la ingesta masiva de luz azul propias de la sociedad contemporánea. Este recurso ya se utiliza en los diarios de Pía Pera para hablar de la degradación del

cuerpo, así como en los de Derek Jarman, para construir un archivo de la historia del activismo homosexual en Gran Bretaña. Citando de nuevo a Pera:

Intenté dar cuenta de cómo había transformado una finca despoblada en un lugar por el que pasear entre bosquecillos, olivos y árboles frutales, el huerto y, en fin, el jardín de los bojés, a espaldas de casa, en una transición paulatina, lo más imperceptible y discreta posible, entre lo aparentemente espontáneo y lo silvestre, entre lo fortuito y lo deliberado. Mi intención ha sido borrar, o cuando menos atenuar, mis propias huellas, las señales que habrían podido revelar un proyecto, una intención. Quería transmitir una sensación de fusión con la naturaleza, de naufragio en un paisaje más amplio (Pera, 2022, p. 13).



9

No obstante, la relectura de las entradas del diario de laboratorio científico-artístico digital del proyecto «*Amanita digital*» me lleva a reflexionar sobre la escritura en primera persona. En pocas palabras, sobre el «yo», el individualismo, entendido como un estímulo capaz de reforzar el aislamiento emocional de un discurso al alza. En este tablero de juego, mi escritura, solo mía, se ha convertido en un elemento que aumenta y ratifica el valor propio del *being blue* dentro del sistema hegemónico. Algunas entradas del diario de laboratorio digital así lo demuestran. Un ejemplo es la entrada realizada el 20 de enero de 2025, en la cual se explora el origen comercial del *Blue Monday*. Producto de una

campana publicitaria de 2005, el día considerado como el más triste del año es otra mercancía del modelo neoliberal que beneficia sus dinámicas individualistas a favor del mercado e, incluso, nos mimetiza con ellas. Precisamente, para oponer resistencia a estas lógicas, he decidido abrir el diario a la colaboración con otras personas. Exacto; se trata de otra nueva ramificación de una propuesta aún sin terminar que propone hacer de este proyecto un prisma más grande. El objetivo es seguir creando conexiones con aquel auténtico malestar azul; y no con el impostado o heredado. Porque, como afirma Laura Llevadot parafraseando a Joë Bousquet: «Mi herida existía antes que yo» (Llevadot, 2022).

Agradecimientos

El proyecto artístico «*Amanita digital*» se está produciendo con el apoyo de las Ayudas Injuve para la Creación Joven 2023/2024.

La investigación también ha recibido el apoyo de la beca Recerca i la Innovació en l'àmbit de les Arts Visuals 2023 de la Generalitat de Catalunya, el premio SAC-FiC Programa de Residències i Statge intensiu 2024 de Sant Andreu Contemporani y la residencia artística en Fabra i Coats. Fàbrica de creació de Barcelona.

Agradecimientos especiales para Eufònic – Festival d'arts sonores, visuals i digitals-performatives de les Terres de l'Ebre por la invitación a exponer un primer prototipo de la granja de LED durante la edición de 2024. También, agradecer la colaboración en el proyecto de Adrià Civit Baltà y del Museu Terra de la Fundació Carulla en l'Espluga de Francolí, especialmente de Anna M. Andevert Llurba y Laura Magrinyà Panadès.

Bibliografía

Agustí, E. y Vilà, A. (2014). Una analogía adecuada en A. Vela (Dir. del proyecto de investigación), *MetaMétodo. Metodologías compartidas en procesos artístico* (pp. 81-95). Comanegra.

Alsina, P. (2020). Interseccions entre art, ciència i tecnologia [Conferencia registrada en video]. Universitat Oberta de Catalunya.

https://www.youtube.com/watch?v=txeh7-4eMi8&list=PLvsphsV3XhzQnfh139uA_Qo-R69CKdk28&ab_channel=UOC-UniversitatObertadeCatalunya

Amandolse, D. y Basque BioDesign Center (2024). Growing Futures. Web oficial proyecto de investigación MUSAE. Consultado el 28 de marzo de 2025.

<https://musae.starts.eu/activities-dfa-projects/>

Andevert, A. M. (2023). *Tros de dona* [Exposición]. Museu Terra.

<https://museuterra.cat/tros-de-dona/>

Badia, T. (2024). Malles, diagrames, nusos i grapes. Conversa sobre metodologies artístiques en projectes d'art i ciència i presentació dels quaderns GRAPA. CCCB.

Berardi, F. (2015). *Heroes: Mass murder and suicide*. Verso Books.

Bradbury, R. (2021). *Las maquinarias de la alegría*. Minotauro.

Broto, L. (2014). Observaciones en un laboratorio en A. Vela (Dir. del proyecto de investigación), *MetaMétodo. Metodologías compartidas en procesos artístico* (pp. 46-49). Comanegra.

Cantera, A. L. y Ferrari, D. (2018). Cartografías invisibles. Web oficial de la artista. Consultado el 28 de marzo de 2025.

<https://www.analauracantera.com.ar/cartografias-invisibles>

Careri, F. (2024). *Walksacapes. El andar como práctica estética*. Gustavo Gili.

Carroll, L. (2015). *Alicia en el País de las Maravillas*. Alianza.

Eklöf, J. (2023). *Manifiesto por la oscuridad. Cómo la contaminación lumínica amenaza nuestros ritmos de vida*. Rosamerón.

Guardiola, I. (2019). *L'ull i la navalla. Un assaig sobre el món com a interfície*. Arcàdia.

Han, B.-C. (2016). *Psicopolítica*. Herder.

Han, B.-C. (2018). *La sociedad del cansancio*. Herder.

Heller, E. (2008). *Psicología del color. Cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón*. Gustavo Gili.

Jarman, D. (Director). (1993). *Blue* [Película]. Basilisk Communications, Uplink, Arts Council of Great Britain, Opal y BBC Radio3.

Jarman, D. (2019). *Naturaleza moderna*. Caja Negra.

Kopf, A. (2008). Maneres de (no) entrar a casa. Consultado el 2 de septiembre de 2024.

<https://aliciakopf.blogspot.com/2008/09/>

Kopf, A. (2010). Die Weltmeere Wunderatlas von A. K. Consultado el 2 de septiembre de 2024.

<https://aliciakopf.tumblr.com/page/21>

- Laux, H. E. (2012). *Setas de España y Europa*. Tikal.
- Llevadot, L. (2022). *Mi herida existía antes que yo. Feminismo y crítica a la diferencia sexual*. Tusquets.
- Lowenhaupt, A. (2021). *La seta del fin del mundo. Sobre la posibilidad de vida en las ruinas capitalistas*. Capitán Swing.
- Manovich, L. (2017). *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación. La imagen en la era digital*. Paidós.
- Manubens, A. (2015). Visceral blue. Ajuntament de Barcelona y BCN Producció. Consultado el 3 de septiembre de 2024. https://www.lacapella.barcelona/system/files/2018-08/BCN-PR-15_FullSala_Comissariat_ESP.pdf
- Manubens, A. (2016). *Visceral blue*. Ajuntament de Barcelona y FolchStudio.
- Marín, A. (2021). *Bolets del Vallès: com identificar-los, dites populars i altres curiositats*. La llar del llibre edicions.
- Ostendorf-Rodríguez, Y. (2024). *Seamos como los hongos. El arte y las enseñanzas del micelio*. Caja Negra.
- Oxford University Press (s. f.). Blue en *Oxford Learner's Dictionaries*. Consultado el 10 de agosto de 2024. https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/blue_1?q=blue
- Pera, P. (2022). *Aún no se lo he dicho a mi jardín*. Errata naturae.
- Pérez, R. (2013). El LED azul: su aplicación en comunicaciones por luz invisible. *Revista de la Academia Canaria de Ciencias: Folia Canariensis Academiae Scientiarum*, 25(2), 115-125. <https://hdl.handle.net/20.500.12285/racc/323>
- Pla, J. (1971). *Les hores*. Ediciones Destino.
- Pla, J. (1981). *El que hem menjat*. Ediciones Destino.
- Sampedro, J. (2017). El arte de Cajal para explicar la ciencia. *El País*. Consultado el 13 de agosto de 2024. <https://bit.ly/37aL92v>
- Shanken, E. (2011). Nuevos medios, arte-ciencia y arte contemporáneo: ¿hacia un discurso híbrido? *Artnodes*, 11, 5-61. <https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/10088/1/artnodes-n11-shanken-esp.pdf>
- Sheldrake, M. (2020). *La red oculta de la vida. Cómo los hongos condicionan nuestro mundo, nuestra forma de pensar y nuestro futuro*. Geoplaneta.
- The Nobel Prize (s. f.). Shunji Nakamura – Nobel Lecture. Consultado el 12 de agosto de 2024. <https://www.nobelprize.org/prizes/physics/2014/nakamura/lecture/>
- Tripaldi, L. (2023). *Mentes paralelas. Descubrir la inteligencia de los materiales*. Caja Negra.
- Yehya, N. (2024). *El planeta de los hongos. Una historia cultural de los hongos psicodélicos*. Anagrama.
- Zheludev, N. (2007). The life and times of the LED – a 100-year history. *Nature Photonics*, 1(4), 189-192. Consultado el 12 de agosto de 2024. <https://doi.org/10.1038/nphoton.2007.34>

Marc Anglès

Marc Anglès (Sant Andreu de la Barca, 1993) es doctor Cum Laude en Estudios Avanzados en Producciones Artísticas por la Universidad de Barcelona, institución donde previamente cursó un máster en Producción e Investigación Artística y se graduó en Bellas Artes. Actualmente, ejerce como profesor asociado de la facultad de Bellas Artes de la Universidad de Barcelona, profesor colaborador del Grado de Artes en la Universitat Oberta de Catalunya y artista plástico.

Sus investigaciones y práctica artística han sido galardonadas con el accésit del Premio Antoni M. Badia i Margarit 2024 a mejor tesis escrita en catalán en el ámbito de las humanidades y las ciencias sociales, las Ayudas para tesis doctorales en catalán TDCAT2024 y las Becas para la investigación y la innovación en el ámbito de las artes visuales 2023 de la Generalitat de Catalunya, las Ayudas Injuve para la Creación Joven 2023/2024 en la modalidad de producción de obra, el premio de producción Sala d'Art Jove 2020, la beca Guasch Coranty 2019, las Ayudas Felícia Fuster 2018, entre otras.

Marc Anglès (Sant Andreu de la Barca, 1993) holds a PhD with honors (Cum Laude) in Advanced Studies in Artistic Productions from the University of Barcelona, where he also completed a Master's degree in Artistic Production and Research and earned a Bachelor's degree in Fine Arts. He is currently an associate lecturer at the Faculty of Fine Arts of the University of Barcelona, a collaborating lecturer in the Arts degree program at the Open University of Catalonia (UOC), and a visual artist.

His research and artistic practice have been recognized with several awards and grants, including the runner-up prize of the Antoni M. Badia i Margarit Award 2024 for the best thesis written in Catalan in the field of humanities and social sciences; the TDCAT2024 doctoral thesis grants in Catalan; the 2023 Visual Arts Research and Innovation Grants from the Government of Catalonia; the Injuve Grant for Young Creation 2023/2024 in the category of artwork production; the Sala d'Art Jove Production Award 2020; the Guasch Coranty Grant 2019; the Felícia Fuster Grants 2018, among others.

